

# Agricultures des savanes du Nord-Cameroun

Vers un développement solidaire  
des savanes d'Afrique centrale



Projet Garoua

IRAD ■ CIRAD ■ ORSTOM

Ministère de la recherche scientifique et technique du Cameroun

Ministère français de la coopération

Caisse française de développement

**Actes de l'atelier d'échange**

25-29 novembre 1996

Garoua, Cameroun



Illustration de couverture  
Récolte de sorgho, Cameroun.  
J. Martin

© CIRAD 1997



# A

## Aménagement des terroirs : impact et perception paysanne. Cas du périmètre antiérosif de Sanguéré-Djalingo

T. ESSANG

IRAD, BP 415, Garoua, Cameroun

G. VALLÉE

CIRAD-CA, Antenne Mayotte, BP 1304, 97600 Mamoudzou, Mayotte

J.-M. DOUZET

CIRAD-CA / IRAD, BP 415, Cameroun

**Résumé** — En zone nord du Cameroun, on assiste à une dégradation rapide des sols, souvent accompagnée d'une forte érosion pluviale. Pour lutter contre ces phénomènes, il a été décidé d'aménager en courbes de niveau un bassin versant à Sanguéré-Djalingo et d'y introduire, avec la participation des paysans, différentes composantes telles que pâturage, arbres, nouvelles techniques et rotations, etc. Une enquête a été réalisée auprès de 30 paysans travaillant sur le périmètre ; les stratégies développées par rapport au périmètre et aux innovations proposées sont analysées. L'échantillon enquêté est représentatif du village et susceptible de réagir face à la dégradation du milieu ; les innovations proposées sont bien accueillies à partir du moment où elles n'impliquent pas trop de dépenses supplémentaires, tant en intrants qu'en travail ; ainsi le suivi des calendriers culturels proposés est accueilli très positivement, alors que des techniques difficiles à mettre en œuvre, comme le non travail du sol, ne sont pas acceptées. Cet aménagement est une solution aux problèmes d'érosion ; l'intérêt des plantations d'arbres, surtout de perche et de chauffe, est apparu clairement aux paysans. En revanche, la diffusion de ces techniques hors du périmètre reste difficile.

Mots-clés : érosion, fertilité, travail du sol, système de culture, fertilisation, innovation, Nord-Cameroun.

La région nord du Cameroun, en particulier la zone au sud de Garoua, connaît une forte immigration et les phénomènes de dégradation et d'appauvrissement des sols sont importants et s'accroissent, non seulement à cause de la pression croissante sur le foncier, mais également à cause des systèmes de culture, fondés essentiellement sur une exploitation minière des ressources naturelles (culture itinérante sur brûlis avec exportation des résidus, pas de technique de conservation des sols). Par ailleurs, la coexistence,

sur la même parcelle, de l'agriculture et de l'élevage, qui auraient pu être complémentaires, accentue ces dégradations (pratique de la vaine pâture). Le développement et la recherche, forts de ce constat, ont testé des solutions. A cet effet, des aménagements ont été mis en place par les structures de développement jusqu'à fin 1994 : plus de 150 ha autour de Garoua et à Gashiga à 20 km au nord-ouest de Garoua ainsi qu'aux Eléphants, près de Touboro. Un autre aménagement a été installé par la recherche à Sanguéré. C'est ce dernier qui fait l'objet de cette étude. De nouveaux systèmes de culture y ont été expérimentés par les paysans eux-mêmes ; des plantations d'arbres ont été incluses pour le bois ou les fruits et un pâturage ; quelques hectares ont été réservés à l'expérimentation par la recherche. Cette communication présente les résultats de ce périmètre, la perception qu'en ont les paysans et l'insertion du dispositif dans le terroir villageois et dans les systèmes de production.

### L'aménagement de Sanguéré-Djalingo

#### Milieu physique

La province du Nord est l'une des 10 provinces que compte le Cameroun. Avec l'Adamaoua et l'Extrême-Nord, elle est l'une des trois provinces de la partie



septentrionale du pays qui est la zone d'action et de recherche du projet Garoua. Elle fait partie de la zone soudano-sahélienne. Le climat est de type soudano-sahélien à deux saisons. La saison des pluies s'étend de mi-mai à mi-novembre et la pluviométrie varie de 650 mm quand on remonte vers l'Extrême-Nord à 1 500 mm en allant vers le sud. A Garoua, la pluviométrie moyenne est de 1 000 mm avec une grande diversité dans l'agressivité des pluies sur les sols.

Les sols de cette région sont des sols ferrugineux tropicaux sur grès, plus ou moins profonds. Ils sont réputés fragiles, ce qui les prédispose aux problèmes de dégradation et d'érosion. Ainsi, les sols de Sanguéré, sur l'horizon 0-20 cm, se caractérisent ainsi : très sableux (83 % de sables fins et grossiers), pauvres en matière organique (0,3 %), pH inférieur à 6 (5,6), capacité d'échange faible (1,85).

La végétation naturelle est une savane arborée à *Burkea* sp., *Danielli* sp. et *Butyrosperma* sp. La strate herbacée est faite de nombreuses espèces de graminées, notamment *Andropogon gayanus*. Il en existe encore quelques îlots, dont la dimension se réduit considérablement du sud vers le nord de la province. Elle est remplacée par des formations dégradées suite à l'action de l'homme dont l'extension et le niveau de dégradation s'accroissent d'année en année avec l'arrivée et l'installation des migrants (BRABANT et GAVAUD, 1985).

## Genèse du projet

Fort du constat développé plus haut, la recherche avait les objectifs suivants :

- réalisation d'un aménagement intégrant toutes les composantes de l'agriculture : les arbres fruitiers, le bois d'œuvre et de chauffage, le pâturage, les cultures ;
- maintien et régénération du potentiel de fertilité des sols ;
- lutte contre l'érosion pour permettre une meilleure valorisation de l'eau dans la parcelle en évitant une dégradation des sols par perte d'éléments fins ;
- établissement des bases d'un ou de plusieurs systèmes techniques stables et économiquement viables pour les paysans ;
- étude des modalités d'appropriation des techniques proposées.

Dans le cas de l'aménagement antiérosif de Sanguéré-Djalango, les objectifs sont les suivants :

- fournir au développement des itinéraires techniques et des assolements dont la gestion soit logique et cohérente avec le milieu, selon différents critères — humain, agronomique, technique et économique ;
- étudier les possibilités d'adaptation de ces innovations face aux aléas climatiques et économiques, leur faisabilité et leur acceptation par les paysans ;

- expérimenter et évaluer les paramètres indispensables à la prise de décision.

Dès le départ, plusieurs réunions ont été faites avec le chef de village et les paysans afin de connaître leurs centres d'intérêt ; ils ont proposé une zone dégradée d'environ 100 ha pour l'aménagement. Elle a été mise à la disposition de l'IRAD par le *ardo* (chef de terre), après entente dans la communauté villageoise. Avant cette cession, le périmètre était cultivé par les paysans de Djalingo sur près de la moitié de la superficie depuis plus de 20 ans.

## Localisation de l'aménagement

L'aménagement se situe sur une butte en amont de l'antenne de Sanguéré, sur un sol ferrugineux tropical (HARMAND et VALLEE, 1990). Le relief est de type monoclinal. On distingue les trois unités topographiques suivantes :

- le sommet à pente nulle et de forme plane ;
- le décrochement à pente moyenne à forte (2 à 3 %) et de forme convexe ;
- le versant à pente moyenne à faible (moins de 2 %) et de forme concave.

On distingue également trois types de sol qui ont un lien étroit avec les trois unités topographiques :

- les sols très profonds que l'on retrouve au sommet de la butte (profondeur > 150 cm) ;
- les sols moyennement profonds qui sont situés le long du versant de la butte (profondeur > 100 cm) ;
- les sols peu profonds qui se retrouvent dans la zone de décrochement (moins de 100 cm).

Ces sols sont sableux en surface (0-40 cm), et argilo-sableux en profondeur (40-80 cm).

La végétation est de type savane avec surtout des graminées vivaces.

## Principe et réalisation de l'aménagement

Le principe de l'aménagement antiérosif retenu est celui des bourrelets (ados) avec fossés pour la diversion de l'eau de ruissellement. Les ados ont été réalisés en 1990 à la niveleuse. Les courbes de niveau ont été tracées à partir d'un relevé topographique, d'une carte des courbes de niveau et d'un plan d'aménagement en courbes lissées à 0,5 % de pente selon le principe de la diversion des eaux de ruissellement. Compte tenu de la pente maximale (2,5 %), les données techniques suivantes ont été définies a priori :

- largeur de bandes cultivées de 25 m ;
- pente longitudinale des bourrelets de diversion de 0,5 % ;



- longueur des parcelles inférieure à 300 m ;
- remise à niveau tous les 100 m au moyen de lentilles de compensation, où une nouvelle ligne de base de 0,5 % de pente est établie à partir d'une courbe réelle.

Cela donne quatre lignes parallèles espacées de 25 m environ et une bande d'arrêt tous les 100 m. Pour résoudre le problème d'écoulement d'eau, deux chemins d'eau ont été prévus car les courbes ne permettent pas l'absorption totale des eaux de ruissellement. Pour faciliter la circulation dans le périmètre, deux routes ont été réalisées, l'une transversale aménagée sur l'ancienne piste paysanne et épousant le tracé des courbes de niveau, et l'autre suivant les limites du périmètre pérennisées par une haie vive pare feu d'*Acacia polyacantha*.

L'aménagement est donc divisé en quatre grandes unités :

- la zone réservée au pâturage ;
- la zone des plantations arborées ;
- la zone d'expérimentation sur les systèmes techniques proposés par la recherche et menés en collaboration avec les paysans ;
- la zone de recherche où les différentes équipes de la recherche agronomique de Garoua mènent les essais.

Sur les trois dernières unités, le traçage des courbes de niveau a été matérialisé par des ados effectués à la niveleuse, après le passage d'une dent de sous-solage.

Sur l'unité 3, de nouvelles techniques culturales et des modes de fumure sont testées ; un ensemble de techniques de gestion de la fertilité prévoit 9 systèmes techniques, avec 3 modes de préparation de sol (manuelle, attelée et motorisée) et 7 rotations (monoculture cotonnière, cotonnier-maïs, maïs-cotonnier, cotonnier-arachide, arachide-cotonnier, maïs-cotonnier-arachide, soja-cotonnier-maïs-arachide).

## Objectifs et méthodologie des recherches

Les travaux de diagnostic ont fait le constat de la dégradation des sols du Nord et de l'Extrême-Nord du Cameroun, due à la forte pression foncière et à la présence, non sans heurt et pas toujours de manière complémentaire, de deux modes d'exploitation des terres, l'élevage et l'agriculture. Le but visé par l'aménagement des terroirs est de proposer une voie pour la conservation du capital sol et de sédentariser les paysans dans un espace et un environnement donnés. Le terroir est défini ici comme une unité fonctionnelle d'exploitation de l'espace rural, aux caractéristiques

homogènes, permettant une observation plus fine des relations qui existent entre unités de production. Dans le cas spécifique de Sanguéré-Djalingo, « il est l'expression de la diversité, [...], des contraintes qui pèsent sur les producteurs, leurs objectifs, leurs stratégies de production face aux opportunités de diversification qui s'offrent à eux. » (COLLIN, 1990). Les opportunités qui s'offrent ici sont l'acquisition de nouveaux modes de gestion de l'espace pour permettre la régénération de la fertilité des sols et la satisfaction des besoins des paysans en bois d'œuvre et de chauffage, l'amélioration de l'offre alimentaire par l'introduction des arbres fruitiers et de l'alimentation des troupeaux par la plantation de pâturages améliorés à base de légumineuses (*Stylosanthes hamata*).

La méthode adoptée, intégrant la participation des paysans, s'est matérialisée par des réunions d'information des populations locales au stade préliminaire de la mise en place de l'aménagement, sur les différentes actions qui allaient être menées. Au cours de la mise en place et tout au long de l'expérimentation, l'information est devenue consultation afin de mettre à profit les connaissances paysannes et permettre une réelle participation (GOUYON, 1988). Malgré ce souci d'intégrer les paysans dans le processus d'expérimentation, quelques questions se sont posées :

- Comment les paysans perçoivent-ils cet aménagement dans son ensemble et dans ses différentes composantes ?
- Les paysans gérant un ensemble de contraintes à l'échelle des exploitations et du terroir, comment intègrent-ils le périmètre dans leur gestion quotidienne des productions et des facteurs de production (DUGUE, 1988) ?
- Les nouvelles techniques proposées à l'échelle du périmètre sont-elles si profondément différentes que leur développement serait compromis, parce que conditionné par l'organisation sociale ? Entrent-elles dans une ligne de formation sociale et technique où les modifications à apporter s'insèrent mieux et seraient donc mieux acceptées car elles n'impliquent pas de changements dans les formes d'organisation et de formation paysanne ?

## Objectif : comprendre les stratégies paysannes face à l'aménagement

Répondre à ces différentes questions demande de comprendre les stratégies des paysans face aux propositions issues du périmètre et comment ils considèrent le périmètre et les activités qui y sont développées. Autrement dit, il s'agit de mener les actions suivantes :

- déterminer les motivations paysannes à participer et, après quelques années de participation, voir quelles impressions ils gardent de l'expérimentation ;



- identifier les changements qui seraient intervenus dans la gestion de l'exploitation et de la parcelle ;
- dégager et analyser les différences entre les propositions de la recherche et les pratiques paysannes.

L'hypothèse retenue est que les paysans considèrent les parcelles, à l'échelle du périmètre, comme hors de leurs exploitations et les activités qui s'y développent comme celles du chercheur ; le travail demandé n'est donc pas toujours considéré comme relevant de son intérêt personnel. Des expériences similaires ont été menées à Madagascar, à la Réunion et en Côte d'Ivoire ; il s'agit, pour le cas du Cameroun, d'une évaluation en cours de dispositif afin d'orienter les actions futures, tant à l'échelle du périmètre de Sanguéré que des autres périmètres aménagés ou à aménager.

## Méthodologie

Les données collectées sont essentiellement primaires, c'est-à-dire qu'elles proviennent d'un questionnaire soumis aux paysans et testé au préalable auprès de 3 paysans. Les observations sur les parcelles paysannes et sur le périmètre ont permis de préciser ce qui se fait sur les parcelles hors périmètre. Sur les 34 paysans qui ont participé à l'expérimentation, un échantillon de 30 paysans a été enquêté. Deux paysans, qui avaient abandonné ont aussi été enquêtés. Au total, l'enquête a porté sur 32 paysans.

Les stratégies paysannes peuvent être mises à jour à partir d'éléments tels que la taille de la famille, le nombre d'actifs, la superficie moyenne de l'exploitation dont dispose le paysan et les caractéristiques dominantes de la production. L'analyse des successions culturelles et des pratiques paysannes permet de déterminer les différences entre ce qui est proposé et les pratiques paysannes.

## Résultats

### Motivations paysannes

Les paysans participant à l'expérimentation représentent environ 10 % de la population de Sanguéré-Djalingo, composée de 331 exploitants (ADUFU, 1991). A l'échelle du périmètre, cette fraction a connu des évolutions :

- 30 paysans sur 54 parcelles en 1991 ;
- 40 sur 61 parcelles en 1992 ;
- 34 sur 56 parcelles en 1993 ;
- 36 sur 55 parcelles en 1994 ;
- 33 sur 39 parcelles en 1995.

Dans l'enquête réalisée en 1994, les motivations à participer à l'expérimentation furent, après trois années, par ordre d'importance : acquérir des techniques nouvelles (48 %), manque de terre de culture (23 %), avoir de bons rendements (10 %), gratuité du terrain (10 %). Pour ce dernier cas, il faut noter que les terrains sont attribués gratuitement aux paysans volontaires pour la technique prévue. Ainsi, sur une même parcelle, d'une année à l'autre, l'exploitant peut changer. En fonction des techniques proposées par la recherche, le paysan peut décider d'exploiter ou non la parcelle. Ces résultats montrent que le périmètre reste pour les paysans un observatoire des techniques qui, si elles paraissent incitatives, pourraient être appliquées dans leurs exploitations. Il n'en demeure pas moins que le manque de terre reste un facteur très important pour décider de participer à l'expérimentation.

### Caractéristiques de l'échantillon

L'analyse des caractéristiques de la population enquêtée permet de déterminer quelles sont celles qui peuvent influencer les stratégies futures développées par chaque individu. Les variables retenues sont l'ethnie, l'âge, la région de départ, la durée du séjour et le statut matrimonial.

### Distribution par ethnie et zone d'origine

On note une forte présence des Guiziga avec 16 individus, soit 50 % de l'échantillon, des Guidar avec 6 individus (19 %) et des Moundang avec 4 individus (15 %). La diversité ethnique du village de Sanguéré-Djalingo se retrouve à l'échelle du périmètre où six ethnies sont représentées. En plus de celles déjà citées, on trouve également les Mafa (9 %), les Banana et les Polo (3 %), qui sont des ethnies d'origine tchadienne.

L'objectif premier de l'implantation du périmètre est d'identifier des techniques pour lutter contre l'érosion et la dégradation des sols. La propension des paysans enquêtés à migrer, et surtout les caractéristiques écologiques de la région d'origine, peuvent influencer sur les méthodes de conservation des sols qu'ils souhaitent développer. On pourrait croire que, parce qu'un individu vient d'une zone d'origine géographique et pédoclimatique rustique, il a un comportement moins dévastateur quand il s'installe dans un milieu plus favorable. Près de la moitié de l'échantillon, soit 47 % (15 paysans), vient de l'Extrême-Nord où les conditions sont moins favorables, et 10 paysans (31 %) de la province du Nord. On rencontre également des émigrés tchadiens. On peut conclure que le caractère de zone de peuplement de la province du Nord se retrouve à l'échelle du périmètre.



Distribution par âge et durée de séjour

La moyenne d'âge des paysans enquêtés est de 40 ans et la durée moyenne du séjour est de 17 ans. Près de la moitié a un âge inférieur ou égal à 35 ans. La classe la plus représentée est celle des 30-35 ans. L'histogramme de fréquence de la durée de séjour montre deux modes, celui des personnes étant restées entre 10 et 15 ans, avec 8 individus, et celui des personnes ayant fait plus de 30 ans avec 6 personnes.

Statut matrimonial

S'agissant du statut matrimonial, 81 % des paysans sont mariés, avec quelques variations sur le nombre d'épouses. Cependant, le nombre d'actifs reste faible et la moyenne d'actifs par famille est de 3 personnes. La taille de la famille varie de 1 à 15 personnes, la moyenne étant de 5 personnes.

Perception de la dégradation des terres

La presque totalité des individus reconnaît que les sols autour de Djalingo sont épuisés et que l'érosion est constante. Ils sont également unanimes pour dire qu'à l'échelle du périmètre l'érosion est nulle alors qu'elle est toujours présente dans les parcelles de leur exploitation avec une gestion présentant des similitudes ou des différences avec ce qui est proposé par la recherche sur le périmètre.

Gestion des exploitations

Parler de gestion des exploitations revient à analyser comment le paysan utilise les moyens de production dont il dispose, qui sont la terre, sa force de travail et ses équipements.

Les exploitations agricoles et leurs modes d'acquisition

La superficie moyenne des exploitations est de 3,5 ha (variations de 0,25 à 17 ha) ; près de 50 % des exploitations (16), ont une superficie de moins de 2 ha. Le mode d'acquisition est surtout le défrichage (44,5 %). La gestion de ces exploitations reste surtout minière avec une faible utilisation d'engrais. Les doses recommandées ne sont pas toujours appliquées, notamment pour l'urée.

Le maïs est la culture prédominante (tableau I). En 1992, l'assolement moyen est le suivant :

- 0,95 ha en maïs ;
- 0,47 ha en arachide ;
- 0,29 ha en cotonnier.

On voit que les cultures dites vivrières sont prédominantes dans le système de production paysan. La partie de l'exploitation réellement mise en culture chaque année apparaît faible par rapport à la surface totale de l'exploitation (3,5 ha). On constate qu'en 1992, 41 % des exploitations avaient des superficies en culture de moins de 0,75 ha et, en 1993, près de 52 % (tableau I). Ces chiffres attestent de la relative disponibilité des terres à Sanguéré, même si l'on peut douter de leur niveau de fertilité. On observe une régression des surfaces cultivées en maïs au profit du cotonnier et de l'arachide. Le relèvement du prix du kilogramme du coton pourrait être à l'origine de cet accroissement.

Revenus des exploitations

L'importance des surfaces accordées à chaque culture révèle ainsi la place qu'occupe chaque spéculation pour les paysans et les revenus qu'elles peuvent apporter. Ces revenus monétaires restent modestes. La moyenne des revenus tirés de l'exploitation agricole est de 79 385 francs CFA par an (variations de 1 050 à 521 000 francs CFA). Les apports moyens de chaque culture à la constitution de ce revenu sont de 30 642 francs CFA pour le maïs, 24 871 pour l'arachide et 23 872 pour le coton, soit respectivement 39, 31 et 30 %.

Ainsi, les cultures dites vivrières, en plus de leur rôle dans la nutrition de la famille, apportent les revenus les plus importants dans les comptes paysans. Mais leur importance n'est pas toujours bien appréhendée à cause de la répartition réelle des recettes dans le temps, contrairement au coton pour lequel l'argent est versé en une seule fois. Pourtant, la part réservée à l'autoconsommation est assez consistante : pour les deux années consécutives étudiées, la part réservée à l'autoconsommation était pour le maïs de 51 % en 1991 et de 47 %, en 1992 et, pour l'arachide, de 25 % en 1991 et 30 % en 1992. L'arachide reste donc une culture largement destinée à la vente.

En incluant les autres activités — manœuvrage et autres petits métiers dans le village —, le revenu monétaire moyen s'élève alors à 120 715 francs CFA

Tableau I. Evolution des superficies cultivées par culture et par exploitation (en hectares).

Culture	Maïs			Arachide			Cotonnier		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
Moyenne	0,50	0,94	0,75	0,55	0,47	0,59	0,15	0,29	0,54
Maxima	1,5	3,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	2,5	2,0



(variation : 7 000 à 521 000 francs CFA). Les autres apports proviennent surtout des travaux hors exploitation. L'inclusion de ces revenus permet de retrouver plus de 57 % de l'échantillon avec un revenu supérieur ou égal à 80 000 francs CFA et 27 % avec un revenu de plus de 150 000 francs CFA.

La faiblesse des revenus paysans empêche les investissements dans du matériel et des intrants agricoles. Le plus important poste reste la main-d'œuvre. En dehors des dépenses en engrais, souvent inférieures à celles préconisées par la vulgarisation, les dépenses pour les travaux agricoles restent très faibles. La charge moyenne par hectare est de 6 865 francs CFA, avec un maximum de 45 000 francs CFA. L'histogramme de fréquence des dépenses pour les travaux agricoles montre que 81 % de l'échantillon, soit 26 paysans, ont des dépenses de moins de 10 000 francs CFA par hectare.

### Niveau d'équipement

Le niveau d'équipement est assez bas et reste rudimentaire, se limitant très souvent à la houe et à la machette qui sont renouvelées tous les ans ; on constate même que trois paysans ne disposent même pas de machette. Le tableau II montre qu'une seule personne possède une charrette, dont l'acquisition a été possible grâce aux revenus provenant de la vente des céréales ; 31 % possèdent des bœufs de trait et une charrue et 22 % possèdent des corps sarcleurs et butteurs. Les sources essentielles finançant l'achat du matériel agricole restent le coton et l'arachide. Les céréales y contribuent peu et sont plus utilisées pour la satisfaction des besoins immédiats de la famille (savon, pétrole...).

Les autres types d'équipement, qui n'ont pas une relation étroite avec l'exploitation, peuvent représenter un indice du niveau économique ou dont l'utilisation peut se substituer à l'équipement de base — le pousse-pousse pouvant remplacer la charrette pour le transport, le vélo et la moto aussi (tableau III). Les différentes sources de revenu ayant permis l'acquisition de ces matériels sont le coton et l'arachide pour les équipements de transport et les céréales pour les radios dont le coût n'est pas très élevé. Chez les paysans non équipés, les moyens de transport (charrette et pousse-pousse) et les bœufs de trait avec leurs accessoires font l'objet d'une location.

**Tableau II.** Niveau d'équipement agricole.

Equipement	Charrette	Houe	Machette	Bœuf	Charrue	Corps butteur	Corps sarcleur
Nombre	1	31	29	10	10	7	7
%	3	97	91	31	31	22	22

Le niveau d'équipement sera un important paramètre du choix fait par le paysan pour la mise en place des assolements. De même, les revenus apportés par chaque culture ont une incidence sur les systèmes de culture pratiqués. La connaissance ou l'identification de la provenance de ces revenus aidera à comprendre les pratiques paysannes.

### Systèmes de culture

Sur les 32 paysans, 15 font majoritairement de la culture pure : maïs, coton, arachide et niébé sont semés en culture pure, que ce soit dans les champs gérés par le chef d'exploitation ou dans les champs des femmes, enfants et dépendants. La décision du choix des surfaces cultivées revient au chef d'exploitation.

Des associations culturales ont été constatées chez 21 paysans et se répartissent ainsi :

- légumineuses/légumineuses chez 8 paysans ; il s'agit principalement des associations arachide/niébé ;
- céréales/légumineuses chez 13 paysans ; les plus représentées sont les associations maïs/arachide ou sorgho/arachide ;
- quelques paysans associent jusqu'à 3 cultures sur la même parcelle, généralement 2 légumineuses (niébé/arachide) pour une céréale (maïs ou sorgho).

Les raisons de ces associations sont la coutume (52 %), le manque de terre (38 %) et la non disponibilité de la force de travail (10 %). Les associations légumineuses-céréales ont été vulgarisées auparavant par le développement avec 6 à 8 lignes de semis de la légumineuse (arachide) pour une ligne de céréale (sorgho surtout ou maïs) et ont été adoptées par les paysans dans le système de culture. Si le manque de terre reste également une des causes de la culture en association, il faut relever qu'elle est surtout réservée aux champs des femmes et des dépendants qui ont une autonomie de gestion sur les produits de récolte.

**Tableau III.** Niveau d'équipement non agricole.

Equipement	Radio	Vélo	Pousse	Mobylette
Nombre	16	8	8	2
%	50	25	25	6



En ce qui concerne les successions culturales, en nombre comme en superficie, le précédent sur maïs le plus rencontré est l'arachide. On note également quelques précédents en céréales (sorgho). Pour le coton, c'est également l'arachide suivie du maïs, alors que pour l'arachide, le précédent le plus rencontré est le maïs. L'analyse sur les précédents culturaux montre ainsi le souci qu'ont certains paysans de préserver le potentiel de fertilité de leurs parcelles en introduisant une légumineuse dans les rotations.

Les rotations les plus représentées sont maïs-cotonnier, maïs-arachide, arachide-cotonnier, cotonnier-maïs-arachide et arachide-maïs-coton.

Successions culturales

Sur les trois cultures représentées, en dehors du soja qui a été inclus en première et en cinquième année, les successions culturales ne diffèrent pas beaucoup de celles déjà pratiquées par les paysans hormis la rotation maïs-cotonnier-arachide. Près de 47 % des paysans, soit 15 d'entre eux, s'accordent à dire que la recherche aura peu apporté dans ce domaine. Il faut préciser que la monoculture de cotonnier était un système destiné à montrer la baisse de la fertilité qu'engendrait cette pratique.

Pour les paysans qui ne souhaitent pas suivre la rotation préconisée par la recherche, les stratégies adoptées étaient soit l'abandon définitif de la parcelle, surtout pour le coton en continu (2 abandons sur 9 parclles prévues en 1994, 4 en 1992 et seulement 2 parcelles mises en place en 1993), soit le délaissement de la parcelle pendant l'année où elle était cultivée avec la plante non désirée et la reprise de la parcelle l'année suivante.

Conduite des parcelles

En ce qui concerne la conduite des parcelles, la main-d'œuvre utilisée reste surtout familiale, ce qui permet de diminuer les dépenses par hectare. Les paysans (50 %, soit 16 paysans) optent généralement

pour une préparation du sol en culture attelée. Le travail en culture manuelle et surtout motorisée sont peu appliquées — 9 % seulement des paysans veulent encore de la motorisation. De nouvelles techniques telles que le travail à la dent sur la ligne de semis et le semis direct ont donc été mises en œuvre, permettant également de diminuer les dépenses monétaires et le temps de travail, dues à la préparation du sol.

Ces deux nouvelles techniques de préparation du sol ne donnent pas encore des résultats assez satisfaisants en terme de rendement par rapport au système traditionnel de labour attelé (tableau IV). Pour le maïs et le coton, elles semblent peu attractives et entraînent des rendements plus faibles, particulièrement pour le maïs. En revanche, le semis direct d'arachide reste encore une technique qui présente quelques atouts ; ce résultat assez satisfaisant s'explique par le fait que l'arachide est la première culture à être semée.

D'après les paysans, les autres apports de la recherche sur le périmètre sont la période et les modes d'épandage d'engrais et d'herbicide (38 %) et les périodes de sarclage et de buttage (31 %). En effet, la définition d'un calendrier de date optimale de semis pour les opérations culturales et le respect des séquences dans ces opérations ont permis une évolution favorable des rendements. Auparavant, le manque de synchronisation entre l'épandage, le sarclage ou le buttage ne permettait pas l'enfouissement de la fumure. Ces opérations ont été bien acceptées et ont permis la stabilisation des rendements en culture attelée et en système vulgarisé pour les cultures vivrières, sauf en 1995 sur maïs et arachide, car les engrais n'étaient pas disponibles (tableau V).

Excepté le coton dont les rendements ont eu tendance à baisser jusqu'en 1994, les paysans trouvent que les rendements de leurs parcelles sont en hausse ou bons (62 %). Ces résultats ont pu être obtenus, pour le maïs et l'arachide, grâce à la mise à la disposition à crédit des engrais les trois premières années. Cette politique visait à garantir le respect des

Tableau IV. Comparaison des rendements et valorisation de la journée de travail par culture et par système technique, en 1994.

		Maïs	Coton	Arachide
Semis direct	RDT	1 026	658	914
	VAL	1 280	468	959
Travail à la dent sur la ligne de semis	RDT	1 685	678	-
	VAL	1 663	181	-
Système traditionnel	RDT	2 332	811	919
	VAL	2 918	493	679

RDT : rendement (kg/ha).  
VAL : valorisation de la journée de travail (FCFA/jour).



termes des protocoles afin d'obtenir des résultats fiables ; le remboursement se faisait à la vente du coton. Cependant, 22 %, soit 7 paysans, trouvent que les rendements sont en baisse (figure 1).

La chute des rendements observée en 1994 et même en 1995, pour toutes les cultures, est due au fait que cette politique de mise à disposition, relayée par la Sodécoton (Société de développement du coton, Cameroun) en 1993 mais avec obligation de faire du coton, n'a pas été suivie en 1994. Ainsi, certains paysans n'ont pas pu appliquer les doses d'engrais recommandées.

On note également une hausse des rendements des exploitations situées dans le périmètre, mais elle n'est pas toujours perceptible par tous les chefs d'exploitation ; elle est confirmée par 53 %, soit 17 paysans, de l'échantillon (tableau VI).

L'application des techniques simples, le respect du calendrier cultural et des opérations culturales sont des paramètres techniques qui, s'ils sont bien appliqués, peuvent relever le niveau de production des exploitations. Les techniques et les fumures expérimentées à l'échelle du périmètre, telles que le mulch (parcelles en non travail du sol avec, si possible, une plante de couverture) et la fumure complète ou équilibrée (fumure vulgarisée + 100 kg de KCl), rencontrent encore quelques difficultés. La technique du mulch, prévue sur un certain nombre de parcelles, a souvent été abandonnée au cours des années. En 1995, il n'y avait plus aucune parcelle en mulch. Les problèmes liés à cette technique sont essentiellement relatifs au désherbage mal maîtrisé.

La fumure complète, ou fertilisation équilibrée (fertilisation vulgarisée complétée avec 100 kg de KCl), donne des résultats assez satisfaisants, même si le nombre de parcelles concernées est un peu faible pour discerner des évolutions générales (tableau VII). Malgré les bons résultats obtenus pour la culture du coton, cette fumure est difficilement acceptée par les paysans car elle n'est pas disponible sur les marchés et elle alourdirait les coûts de production. L'absence d'un fond de roulement paysan et d'un crédit de campagne sont des obstacles pour la mise en place de cette fumure, dont la rentabilité n'est pas évidente surtout avec le relèvement des prix des intrants agricoles après la dévaluation du franc CFA. Malgré le relèvement du prix du coton, le gain de

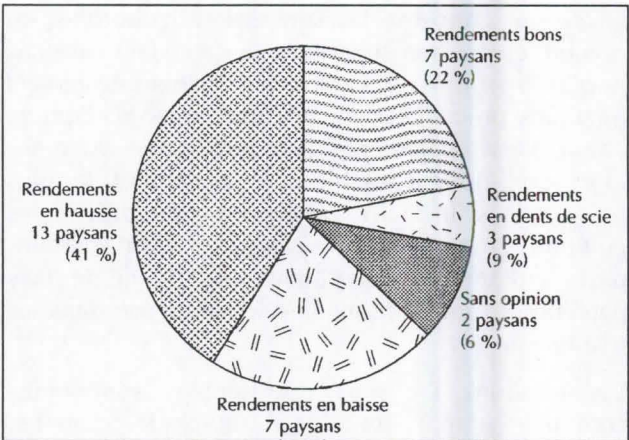


Figure 1. Opinion sur l'évolution des rendements.

rendement obtenu en milieu paysan avec la culture du coton ne permet de couvrir, que 2 années sur 5, le coût supplémentaire dû à l'achat du KCl — 12 000 francs CFA avant dévaluation (tableau IX).

## Quelles perspectives pour ce type d'aménagement ?

### Les leçons à tirer

La mise en place de ce dispositif avait pour but d'installer un modèle type d'aménagement pouvant apporter des solutions à la dégradation de sol et à la baisse de fertilité. Il s'agissait également de gérer dans un espace donné toutes les composantes de l'agriculture et de l'élevage.

Si le problème de l'érosion a pu trouver une solution dans le bassin versant grâce à la mise en place d'ados en courbes de niveau, il n'a été que partiellement résolu à l'échelle de la parcelle par l'amélioration des techniques culturales. Dans ce domaine, les solutions apportées par la recherche n'ont pas connu l'adhésion des paysans parce qu'elles nécessitaient un surplus de travail. Le mulch demande une grande technicité et reste contraignante pour le paysan à cause du désherbage qui doit être manuel. L'emploi des caches pour les traitements d'herbicides de post-levée sur le coton reste encore inconnu des paysans.

Tableau V. Evolution des rendements en culture attelée (kg/ha). Le nombre de parcelles considérées est donné entre parenthèses.

Année	1991	1992	1993	1994	1995	Moyenne
Maïs	2 312 (3)	1 792 (2)	2 729 (6)	2 251 (5)	961 (1)	2 301 (17)
Coton	1 214 (10)	1 133 (9)	1 131 (3)	770 (7)	1 118 (6)	1 081 (35)
Arachide	1 376 (2)	1 404 (4)	1 679 (2)	1 007 (5)	450 (5)	1 056 (18)



**Tableau VI.** Opinion des paysans sur l'évolution des rendements des cultures situées dans le périmètre et hors du périmètre.

Opinion	1	2	3	4	5
Nombre de paysans	4	9	6	8	4
%	12,5	28,0	19,0	25,0	12,5

1 : production en baisse dans le périmètre et en hausse hors périmètre.

2 : production en hausse de part et d'autre.

3 : production en baisse de part et d'autre.

4 : production en hausse dans le périmètre et en baisse hors périmètre.

5 : production constante dans le périmètre et en hausse hors périmètre.

**Tableau VII.** Evolution des rendements en culture attelée, avec la fertilisation équilibrée (kg/ha). Le nombre de parcelles considérées est donné entre parenthèses.

Année	1991	1992	1993	1994	1995	Moyenne
Maïs	2 860 (1)	3 447 (1)	2 076 (3)	1 833 (2)	1 751 (1)	2 244 (8)
Coton	1 214 (3)	1 094 (4)	1 496 (2)	890 (3)	1 051 (2)	1 127 (14)
Arachide	1 508 (1)	1 257 (2)	1 103 (1)	1 495 (2)	245 (2)	1 076 (8)

**Tableau VIII.** Rendements, gains ou pertes obtenus avec la fertilisation équilibrée, en kg/ha et en FCFA.

	1991	1992	1993	1994	1995	Moyenne
Fertilisation équilibrée (kg/ha)	1 214	1 094	1 496	890	1 051	1 127
Fertilisation vulgarisée (kg/ha)	1 214	1 135	1 131	770	1 118	1 081
Gain rendement (kg/ha)	0	- 39	365	120	- 67	46
Prix achat coton graine (FCFA)	85	120	130	130	160	-
Gain monétaire (FCFA)	0	- 4 680	47 450	15 600	- 10 720	11 910

Sur le maïs, l'emploi de l'atrazine peut permettre ces traitements en milieu paysan. L'absence d'herbicide de post-levée, ou sélectif pour le cotonnier, est un handicap important. Sur maïs, la technique a montré en plus de sa faisabilité technique et agronomique, sa rentabilité économique. Les rendements, après 4 années d'expérimentation, ont été supérieurs à ceux du labour et, sur le plan économique, les résultats obtenus en 1992 comme les années suivantes, ont montré qu'elle n'est pas plus coûteuse que le labour. En 1992, la valorisation de la journée de travail était, sur l'antenne de Sanguéré, de 2 013 francs CFA/j pour le labour et de 2 169 francs CFA/j pour le mulch.

S'agissant de l'aménagement dans sa globalité, sa reproductibilité par les paysans peut se faire à moindre coût si les courbes de niveau sont matérialisées par des cordons pierreux qui pourraient être recouverts par le passage de la charrue en culture attelée. Ainsi, au lieu de 37 000 francs CFA/ha qu'a coûté cet aménagement, ce coût pourrait être divisé par 4 ou 5. Ce coût inclut :

- le relevé topographique et la délimitation des courbes, 27 000 francs CFA/ha ;
- la réalisation des courbes par passage de la sous-soleuse et location de la niveleuse, 8 000 francs CFA/ha ;
- l'aménagement de la route, 2 000 francs CFA.

Les solutions apportées dans la conduite des parcelles sont celles déjà plus ou moins connues des paysans. Leur non application et le non respect du calendrier des opérations ont été une des causes de la faible productivité des parcelles paysannes. La mise en place du périmètre a permis un renversement des tendances. L'acceptation par les paysans des recommandations est due au fait qu'elles n'allaient pas à l'encontre du savoir paysan mais qu'elles le renforçaient en permettant d'optimiser le niveau d'équipement déjà existant, sans faire appel à un nouveau type d'équipement. La reproductibilité des nouvelles fumures, comme la fertilisation équilibrée, malgré les rendements assez satisfaisants sur coton, n'est pas assurée à cause de la faible rentabilité économique et de l'absence de KCI sur le marché.



L'introduction de la plantation d'arbres est un acquis pour les paysans. Les Journées de l'arbre ont été une expérience prometteuse. L'attribution des arbres aux paysans a renforcé l'intérêt de chacun, surtout pour les bois de perche. Mais cela risque de ne pas être suivi par des plantations à cause du manque de connaissance des lieux d'approvisionnement et du mode de gestion traditionnel du foncier. L'intérêt des paysans pour les arbres à fruits reste très mitigé. Cela se caractérise par un entretien insuffisant. Est-ce parce qu'ils sont généralement considérés comme réservés aux enfants ? Une campagne de sensibilisation est nécessaire pour marquer l'intérêt pour ce type d'arbre.

## Quel avenir pour ce périmètre ?

Le développement a montré son intérêt pour ce type d'aménagement avec la mise en place d'autres aménagements de ce type, mais il est nécessaire que l'encadrement des paysans soit soutenu.

### Les arbres

#### LES ARBRES FRUITIERS

Le peu d'intérêt des paysans pour l'entretien des arbres fruitiers est une illustration du manque d'encadrement dont bénéficie ce type de spéculation. Selon l'enquête, les paysans reconnaissent implicitement que ceux-ci ne sont pas bien entretenus (68 %). C'est aussi la conséquence du manque de formation des paysans pour la gestion et la conduite des variétés nouvelles d'agrumes. Les variétés traditionnelles se prêtent à un mode de gestion rudimentaire, contrairement à celles qui ont été distribuées. Cependant, les paysans pensent que, s'ils sont bien entretenus, ils donneront des fruits (42 %) et que, dans le cas contraire, ils risqueraient de disparaître (26 %).

#### LES ARBRES DE CLÔTURE

Cette probabilité de disparition devient une certitude pour *Acacia polyacantha* qui forment la haie vive tenant lieu de clôture. Placés sous la responsabilité de la recherche, ces arbres sont confrontés à un dépérissement progressif (problème d'adaptation variétale ?), reconnu par les paysans, malgré les efforts qui sont faits pour remplacer ceux qui meurent. Les efforts ainsi consentis par la recherche ne peuvent l'être par les paysans parce que leurs calendriers culturels sont assez chargés et parce qu'ils ne sont pas prêts à investir en temps de travail et pour l'achat des plants.

#### LES ARBRES DE PERCHE ET DE CHAUFFE

L'expérience des premières coupes a montré l'importance de l'arbre, surtout destiné aux perches. Cela

permettrait sans doute, à long terme, d'améliorer l'habitat. Ces perches ont surtout servi au renouvellement des toits, d'où les opinions favorables à l'entretien et à la régénération par des coupes bien gérées (63 %). Pour les bois de chauffe (*Cassia siamea*), l'effet de petite savane arbustive créée à l'échelle du périmètre détermine le choix des paysans pour une pérennisation de ces arbres. Les paysans se limitent à la coupe de quelques branches, en laissant le port central.

### Le pâturage

La difficulté d'obtention des semences n'a pas permis l'extension du pâturage depuis deux ans. Les difficultés déjà éprouvées par la recherche pour l'obtention des semences seront plus importantes pour les paysans. Cela est également valable pour l'entretien du pâturage. Sans cet entretien, celui-ci va disparaître surtout s'il est constamment pâturé comme semblent le vouloir les paysans.

### La restructuration de l'espace

L'aménagement a permis une nouvelle structuration de l'espace. La mise en place des ados matérialisant les courbes de niveau du dispositif et l'introduction des lentilles de compensation a eu pour conséquence une nouvelle disposition des parcelles. Certains paysans se sont retrouvés avec leurs parcelles morcelées ou à cheval entre plusieurs courbes de niveau. En conséquence, bien que la priorité ait été donnée aux paysans ayant des parcelles à l'échelle du périmètre, certaines parcelles ont été abandonnées ; cet abandon a été obligatoire pour les paysans dont les parcelles se sont retrouvées, avec le tracé, en totalité ou en partie dans les lentilles de compensation. La conséquence directe a été le peu de participation paysanne notée en première année (15 paysans pour 34 parcelles sur les 63 prévues). Elle s'est cependant améliorée au fil des années avec l'arrivée de nouveaux paysans, pas nécessairement d'anciens propriétaires — 9 paysans sur 40 en troisième année ont pour motivation le manque de terrain.

Elle a également eu pour conséquence une nouvelle disposition des parcelles qui passent des formes traditionnelles héritées de la Sodécoton, formes carrées ou rectangulaires, qui avaient pour avantage de faciliter le semis en ligne, à des formes épousant les courbes de niveau. Les paysans se sont vite habitués à cultiver en suivant les courbes, par des semis en lignes brisées. Cependant, la liste des cultures mises en place risque de se limiter aux seules cultures principales (maïs, arachide, cotonnier). Les rotations sont davantage à prédominance vivrière. Les ados, après cinq années d'installation, ont pu montrer leur solidité. Leur entretien, qui se résumait jusqu'alors au brûlis des herbes, risque de poser problème pour le contrôle des feux si la décision de brûler dépend du bon vouloir des propriétaires.



La redistribution des parcelles après la phase de recherche devrait être envisagée. En effet, les paysans participant à l'expérimentation sont toujours choisis et connus au moment de la mise en culture. Cela suppose que ce ne sont pas toujours les mêmes sur les mêmes parcelles. Le départ de la recherche pourrait amener les anciens propriétaires à vouloir reprendre leurs parcelles. Cela poserait un problème surtout pour les paysans dont les parcelles sont sur les lentilles de compensation. Un différend pourrait se produire entre les propriétaires des arbres et ceux des parcelles où sont plantés ces arbres. Pour anticiper ces différends, il faudra que la responsabilité de la gestion revienne à l'*ardo*, qui bénéficie déjà du prestige dû à son rang social.

## Conclusion

L'aménagement de Sanguéré-Djalingo avait pour objectif d'essayer d'apporter des solutions aux processus d'érosion et de dégradation des sols. A cet effet, en plus des ados sur courbes de niveau mis en place, des assolements et des techniques qui permettent de régénérer la fertilité des sols ont été testés. Le but était de stabiliser les exploitations dans le temps et dans un espace donnés, d'où la mise en place de toutes les composantes agricoles qu'on retrouve dans cet aménagement. On a observé que l'aménagement en courbes de niveau peut être une solution aux problèmes d'érosion. Cependant, dans une recherche participative, il est nécessaire de tenir compte des aspirations et des moyens des paysans qui sont les exécutants et les premiers bénéficiaires des techniques expérimentées. Le niveau de revenu des paysans, qui est très faible, et l'absence d'un crédit de campagne sont un handicap sérieux pour l'adoption de certaines techniques, comme la fertilisation équilibrée. De même, la grande technicité et le

surplus de travail qu'exigent le mulch sont un frein pour la diffusion de cette technique en milieu paysan. Cependant, le respect du calendrier cultural et la mise en place des techniques déjà vulgarisées, comme les doses et le mode d'épandage d'engrais, peuvent améliorer le niveau des rendements paysans.

## Références bibliographiques

ADUFU, 1991. Baisse de fertilité et crise cotonnière au Nord-Cameroun : étude de cas des villages de Djalingo et Mayo Dadi, département de la Bénoué, Cameroun. Série de documents de travail 18. ICRA-IRA, Cameroun.

BRABANT P., GAVAUD M., 1985. Les sols et les ressources en terres du Nord-Cameroun. ORSTOM et MESIRES. Editions de l'ORSTOM, collection Notice explicative 103, Paris, France.

COLLIN J.-P., 1990. La dynamique des systèmes productifs agricoles en basse Côte d'Ivoire. In *Dynamiques des systèmes agraires : la dimension économique*. Collection Colloques et séminaires, éditions de l'ORSTOM, Paris, France, 1990.

DUGUE P., 1988. Mise au point des innovations techniques et adoption par les paysans : l'exemple du Yatenga au Burkina Faso. Les cahiers de la recherche-développement 17 : 35-46.

GOUYON A., 1988. Quelques enseignements de l'atelier innovations techniques en milieu paysan. Les cahiers de la recherche-développement 17 : 21-34.

HARMAND J.-M., VALLEE G., 1990. Aménagements antiérosifs et gestion des terroirs pilotes en zone soudano-guinéenne au Nord-Cameroun. IRAD, CIRAD, Maroua, Cameroun.